





Material de apoyo a la docencia sobre valores de referencia de los exámenes de laboratorio clínico

Teaching support material on reference values of clinical laboratory tests

Carlos Alfredo Miló-Valdés¹ , Emilio Yaser Pando-Hernández² , Humbelina Díaz-Alfonso³ , Yanisleidi Bravo-Malagón⁴ 

¹Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río. Facultad de Ciencias Médicas “Dr. Ernesto Guevara da la Serna”. Pinar del Río, Cuba.

²Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. Policlínico Universitario “Antonio Maceo”. La Habana, Cuba.

³Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río. Hospital Clínico Quirúrgico Docente “Dr. León Cuervo Rubio”. Pinar del Río, Cuba.

⁴Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río. Policlínico Universitario “1º de enero”. Pinar del Río, Cuba.

Recibido: 15 de enero de 2019 | **Aceptado:** 26 de abril de 2020 | **Publicado:** 01 de mayo de 2020

Citar como: Miló-Valdés CA, Pando-Hernández EY, Díaz-Alfonso H, Bravo-Malagón Y. Material de apoyo a la docencia sobre valores de referencia de los exámenes de laboratorio clínico. Univ Méd Pinareña [Internet]. 2020 [citado: Fecha de acceso] 16(2):e418. Disponible en: <http://www.revgaleno.sld.cu/index.php/ump/article/view/418>

RESUMEN

Introducción: debido a la utilidad diagnóstica de las pruebas complementarias de laboratorio clínico, se hace necesario su aprendizaje desde pregrado para lograr una mejor atención médica.

Objetivo: elaborar un material de apoyo a la docencia sobre valores de referencia de los exámenes de laboratorio clínico.

Método: se desarrolló una investigación de desarrollo en el Hospital Clínico Quirúrgico Docente “Dr. León Cuervo Rubio”, durante el año 2018. La muestra estuvo conformada por 60 estudiantes de tercer año de la carrera de Medicina y 15 profesionales especialistas de Laboratorio Clínico y Medicina Interna en calidad de evaluadores. Se recopilaron los valores de referencia para los resultados de las pruebas de laboratorio. Para el montaje digital se utilizó Microsoft Publisher 2016, de la suite Office. Para el tratamiento de las imágenes se empleó Adobe Photoshop 10. Se aplicó una encuesta semiestructurada para evaluar el producto.

Resultados: todos los indicadores recibieron calificaciones adecuadas o superiores por parte del 95 % de los estudiantes, donde el 26,67 % señaló la actualización como muy adecuada. Con respecto a la percepción por los profesores, todos los indicadores recibieron calificaciones adecuadas o superiores por el 93,33 % de los docentes, donde el 100 % evaluó como adecuadas o superiores el valor práctico e integración coherente de los contenidos.

Conclusiones: se confeccionó un medio valorado como útil, y que cubre los objetivos formativos del Médico General Básico. Los valores están recogidos en tablas que contienen el complementario con su valor (o rango) especificando las unidades de medidas.

Palabras clave: Servicios de Laboratorio Clínico; Valores de Referencia; Materiales de Enseñanza; Medicina Interna; Manuales como Asunto.

ABSTRACT

Introduction: due to the diagnostic usefulness of complementary clinical laboratory tests, it is necessary to learn them from the pregraduate training in order to achieve better medical care.

Objective: to create a teaching support material on reference values of clinical laboratory tests.

Method: a development research was conducted at Dr. Leon Cuervo Rubio Clinical Surgical Teaching Hospital during 2018. The sample was comprised of 60 third-academic-year medical students and 15 professional specialists in clinical laboratory and internal medicine as assessors. Reference values for the results of the laboratory tests were collected. To the digital setting up, Microsoft Publisher 2016

was applied from the Office suite. Using Adobe Photoshop 10 to create the images; applying a semi-structured survey to evaluate the product.

Results: all the indicators had satisfactory or higher qualifications for the 95 % of students, where 26,67 % stated that the update was adequate. Respect to the perception by professors, all indicators had satisfactory or higher qualifications (93,33 %) of the teaching staff, 100 % of them qualified as satisfactory or higher the practical value and the coherent integration of contents.

Conclusions: this teaching support material was evaluated as useful, and covers the formative objectives of the General Basic Physician. The values are written in tables containing the test with its reference value (or range), specifying the units.

Keywords: Clinical Laboratory Services; Reference Values; Teaching Materials; Internal Medicine; Manuals as Topic.

INTRODUCCIÓN

En las ciencias de la salud, los medios diagnósticos juegan un papel indispensable para detectar alteraciones del estado de salud, y confirmar diagnósticos, sobre todo cuando la clínica es confusa. Los estudios imagenológicos, de laboratorio, así como los medios de monitoreo forman parte de este arsenal tan útil.

La importancia del Laboratorio Clínico en el sistema asistencial se sustenta, por un lado, en su peso clínico, al ser la herramienta diagnóstica más empleada, permitiendo a la vez, si son bien empleados, la disminución de gastos hospitalarios. Su utilidad, especificidad y sensibilidad para confirmar, establecer o descartar un diagnóstico descubrir una enfermedad subclínica, obtener información pronóstica de una enfermedad y conocer la respuesta terapéutica lo convierten en elemento presente en la práctica médica diaria⁽¹⁾.

Es comprensible entonces la importancia que tiene el dominio de los valores de los exámenes complementarios de laboratorio y por ende la necesidad de su conocimiento desde pregrado. Estos comprenden un gran número de analíticas y paneles según sistemas, por lo cual su aprendizaje constituye un reto para la educación médica superior. Para el diagnóstico clínico no basta solo conocer los valores fisiológicos, se hace necesario integrar estos conocimientos a las diferentes entidades.

Los medios de enseñanza (ME) constituyen un eslabón indispensable en el proceso docente educativo, al permitir una asimilación más sencilla de los conocimientos, favoreciendo la concepción científica del mundo. Basados en las exigencias sociales y las necesidades de atención médica, Cuba se encuentra en un constante proceso de perfeccionamiento del sistema educacional, en especial en las ciencias de la salud.

Debido a la escasa existencia de ME sobre los valores de laboratorio en el medio de los investigadores, y dada la utilidad de estos para facilitar la comprensión de conocimientos, lo cual se ha probado en diversas investigaciones^(2,3,4); se desarrolló la presente investigación con el objetivo de elaborar un material de apoyo a la docencia sobre valores de referencia de los exámenes de laboratorio clínico.

MÉTODO

Se desarrolló una investigación de desarrollo en el Hospital Clínico Quirúrgico Docente “Dr. León Cuervo Rubio”, durante el año 2018. Para la comprobación del estudio, se realizó un estudio observacional descriptivo longitudinal y prospectivo con la participación de 60 estudiantes de tercer año de la carrera de Medicina y 15 profesores especialistas de Laboratorio Clínico y Medicina Interna de dicho centro.

Se emplearon como métodos teóricos: análisis-síntesis, inducción-deducción y sistémico-estructural. Mediante estos en los diferentes momentos de la investigación se logró el estudio de los elementos teóricos relacionados al tema, su selección y organización en la confección del manual. Además, mediante ellos se pudo identificar y estudiar las variables relacionadas con la opinión de especialistas sobre las características y utilidad del material.

Los métodos empíricos: el análisis documental y la encuesta en forma de cuestionario a estudiantes y expertos en función de evaluadores externos del producto. Se analizó el plan de estudio de tercer año de la carrera de Medicina, y las disciplinas Medicina Interna y Laboratorio Clínico, para extraer las necesidades de conocimiento en función del Médico General Básico.

Elaboración del producto

Se recopilaron los valores de referencia para los resultados de las pruebas de laboratorio de las fuentes más actualizadas, así como las indicaciones, y los manuales de uso del equipamiento utilizado en dichas instalaciones. Se tuvo en cuenta la variabilidad de los resultados de referencia en dependencia de los medios diagnósticos, reactivos y unidades de medida utilizados por el equipamiento.

Para el montaje digital se utilizó Microsoft Publisher 2016, de la suite Office. Para el tratamiento de las imágenes se empleó Adobe Photoshop 10.

Comprobación del producto

Se aplicó una encuesta semiestructurada tomando como base otras existentes, y modificadas para obtener los datos de interés. Se midieron cinco dimensiones:

1. Respuesta a la necesidad real de aprendizaje: correspondencia con el programa de las asignaturas y contenidos declarados en el perfil de salida del Médico General Básico.
2. Estructura didáctica para el aprendizaje: según la coherencia y manejo facilitando el aprendizaje.
3. Actualización de los contenidos: en correspondencia con la literatura publicada en los últimos cinco años
4. Valor práctico e integración coherente de los contenidos: según la correspondencia interdisciplinar en relación al resto de las asignaturas declaradas en la malla curricular, así como aplicación en la práctica médica.
5. Valor como medio para mejorar la atención médica: según utilidad para lograr una mejor atención médica

Se empleó la escala de “No Adecuado, Poco adecuado, Adecuado, Bastante Adecuado y Muy Adecuado” según la percepción de los encuestados.

Los datos resultantes fueron almacenados en una base de datos confeccionada al efecto y analizadas en el SPSS 21.0. Se empleó estadística descriptiva, exponiendo los datos en forma de tablas.

La investigación fue aprobada por el Comité de Ética Médica y el Consejo Científico del Hospital Clínico Quirúrgico Docente “Dr. León Cuervo Rubio”. Se siguieron los principios de la ética médica, se garantizó el anonimato y la información solo será expuesta con intereses científicos y en los marcos apropiados. En esta investigación se siguieron los principios y recomendaciones para los médicos en la investigación biomédica en seres humanos adoptados por la 18 Asamblea Médica Mundial de Helsinki en 1964.

RESULTADOS

El formato del producto se concibió para que fuera sencillo de confeccionar, y sobre todo económico y cómodo para lograr llegar a la mayor cantidad de usuarios posible. Se configuró para hojas de papel formato Carta, 8,5 x 11, impresa por ambas caras, recortada en sus dos mitades para dar lugar a las 16 páginas del producto. Una portada y contraportada identifican el producto y sus autores (figura 1).

Los valores están recogidos en tablas que contienen el complementario con su valor (o rango) normal especificando las unidades de medida. Las tablas por página se agruparon según la batería analítica: hemograma, coagulograma, lipidograma, enzimología y bioquímica sanguínea, ionograma y gasometría, inmunología (figura 2), hormonas, orina (cituria, addis, etc), fluidos corporales (LCR, líquido sinovial, semen), marcadores

tumorales y valores más relevantes en el niño y la embarazada. Sólo se presentan los resultados cuantitativos normales, puesto que los estudios cualitativos por lo general su resultado normal es negativo.

Notas

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Figura 1. Portada y contraportada del material

Inmunología

	Rango	UM
IgA	0.4-4.72	g/L
IgD	0-0.15	
IgM	0.32-1.32	
IgG	4.23-16.57	
IgE	hasta 350	kUI/L
Conteo CD4	310-2112	c/mm ³
Conteo CD8	80-1353	
Complemento C3	0.75-1.35	g/L
Complemento C4	0.09-0.36	
ASLO (TASO)	<100	UI/L
VDRL	No Reactivo	
En niños:	Rango	UM
IgA	0.5-2.3	g/L
IgM	0.3-1.7	
IgG	3.7-14	
IgE	hasta 90	kUI/L

Figura 2. Valores de referencia de los exámenes de laboratorio clínico, sección inmunología

Según la percepción de los estudiantes, todos los indicadores recibieron calificaciones adecuadas o superiores por parte del 95 % de los estudiantes, donde el 26,67 % señaló la actualización como muy adecuada. Con respecto a la percepción por los profesores, todos los indicadores recibieron calificaciones adecuadas o superiores por el 93,33 % de los docentes, donde el 100 % evaluó como adecuadas o superiores el valor práctico e integración coherente de los contenidos (tabla 1).

Tabla 1. Percepción de estudiantes y profesionales sobre la utilidad del material de apoyo a la docencia, Hospital Clínico Quirúrgico Docente “Dr. León Cuervo Rubio”, 2018.

Indicador	Muy Adecuado		Bastante Adecuado		Adecuado		Poco Adecuado		No Adecuado	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Percepción de los estudiantes										
1	32	53,33	23	38,33	4	6,67	1	1,67	0	0
2	30	50	24	40	5	8,33	1	1,67	0	0
3	30	50	15	25	15	25	0	0	0	0
4	38	63,33	15	25	5	8,33	1	1,67	1	1,67
5	26	43,33	24	40	7	11,67	2	3,33	1	1,67
Percepción de los profesionales										
1	10	66,67	2	13,33	2	13,33	1	6,67	0	0
2	8	53,33	4	26,67	2	13,33	1	6,67	0	0
3	8	53,33	4	26,67	3	20	0	0	0	0
4	10	66,67	0	0	5	33,33	0	0	0	0
5	9	60	3	20	2	13,33	1	6,67	0	0

Fuente: Encuesta

DISCUSIÓN

Los exámenes de laboratorio complementan un adecuado método clínico; una correcta interpretación de los mismos presupone que el resultado puede relacionarse a un valor de referencia pertinente para lograr distinguir correctamente entre sujetos con enfermedad y sin ella. Su constante actualización y aplicación resulta efectiva desde la enseñanza de pregrado hasta el ejercicio de la profesión de las ciencias médicas.

Los valores tomados de referencia pueden variar debido a diversos factores, tales como el laboratorio que realiza la prueba y los equipos o el método utilizado; la edad o el sexo del paciente; y la hora del día en la que se extrajo la muestra; y los resultados de sus análisis por infecciones activas, la ingestión de alimentos, el consumo de medicamentos, estado de embarazo, etc.

La recopilación de los valores normales de las investigaciones de laboratorio clínico en la docencia médica se ve limitada a los complementarios básicos por sistemas; y aunque existen gran cantidad de literaturas internacionales actualizadas e incluso aplicaciones móviles, estos valores tienen criterios invalidantes para su uso en nuestro medio: pueden no estar sujetos al mismo sistema métrico, o haberse realizado mediante métodos y técnicas diferentes a los disponibles en nuestros laboratorios, etc. Lo cierto es que la práctica médica, especialmente la del médico general, exige un dominio sobre una gran cantidad de complementarios, datos numéricos que pueden escapar fácilmente a la memoria.

En la literatura nacional, Escobar Carmona y colaboradores⁽⁵⁾ recolectaron de forma completa y organizada los rangos de valores según los equipos y técnicas utilizados en nuestro país, sin embargo, la fuente posee varios años de publicada.

Si bien no se encuentran estudios que muestren la efectividad de medios para el aprendizaje del laboratorio clínico; al comparar el producto con otros materiales⁽⁶⁾, se encuentra similitud en los resultados, al alcanzar valoraciones positivas por más del 90 % de los evaluadores en el 100 % de los indicadores.

En la consideración de los medios de enseñanza como materiales curriculares y didácticos, su selección debe estar orientada a lograr un aprovechamiento máximo de sus características, adaptadas a las diferentes situaciones educativas⁽⁷⁾.

Los medios de enseñanza o recursos de aprendizaje tienen el papel de actuar como vía de comunicación y soporte de los métodos para lograr los objetivos planteados en el proceso docente educativo⁽⁸⁾. Si bien el uso de las TICs es una realidad creciente y que goza de la preferencia de los estudiantes⁽⁹⁾, se ha señalado la necesidad de elaborar textos como material de apoyo a la docencia en forma de manuales^(3,4) y/o guías^(10,11).

El PEA es dinámico, sistemático y renovador, por lo cual buscar alternativas educacionales que propicien la creatividad e interactividad. Los ME deben estimular y acelerar el desarrollo cognoscitivo facilitando la apropiación e integración de conocimientos, de ahí que tengan gran aplicabilidad en la educación en el trabajo⁽¹⁰⁾, echo que se ha reportado en la literatura, sobre todo en la carrera de estomatología^(12,13).

Se confeccionó un medio valorado como útil, y que cubre los objetivos formativos del Médico General Básico. Los valores están recogidos en tablas que contienen el complementario con su valor y rango especificando las unidades de medidas

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

CAMV y EYPH participaron en el diseño y concepción de la investigación. CAMV, HDA y YBM participó en la realización de la revisión bibliográfica, aplicación del instrumento, procesamiento de la información. Todos los autores participaron en la redacción del informe, así como la revisión y aprobación de la versión final del artículo.

FINANCIACIÓN

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo del presente artículo.

MATERIAL ADICIONAL

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en: <http://www.revgaleno.sld.cu/index.php/ump/rt/suppFiles/418>

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Díaz Padilla D, Santoyo Pérez M. El Laboratorio Clínico en la mejoría continua de la calidad. Rev. Ciencias Médicas [Internet]. 2019 [citado 2019 Nov 10]; 23(3): 357-359. Disponible en: <http://www.revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/3983/html>
2. Herrera Cabrera IJ, Martínez Motas IF, Valdés Hernández MJ, Díaz Suárez LA, Villasusa Páez IM, Álvarez González MM. Recurso didáctico para la enseñanza de la asignatura Microbiología y Parasitología Médicas. Rev Panorama. Cuba y Salud [Internet]. 2020[citado 2020 Mar 15]; 15(1):18-21. Disponible en: <http://www.revpanorama.sld.cu/index.php/panorama/article/view/1129>

3. Machado Díaz B, Guevara Couto MC, Torres Manresa O, Limas Pérez Y. Manual para el estudio sobre las normas del cráneo: su pertinencia docente en Anatomía Humana. EDUMECENTRO [Internet]. 2019 [citado 2019 Nov 10];11(1):257-263. Disponible en: www.revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/1284
4. Cueto Domínguez SM, Gómez López LM, Rodríguez Cruz O, González Rodríguez E, León Cuevas C, Gómez Fernández M. Manual sobre atención al recién nacido en la comunidad: su pertinencia para el médico general. EDUMECENTRO [Internet]. 2018 [citado 2019 Nov 10];10(1):109-123. Disponible en: www.revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/1063
5. Escobar Carmona E. Valores de referencia del Laboratorio Clínico más empleados en Cuba. Gaceta Médica Espirituana [Internet]. 2011 [citado 2019 Nov 10];13(2). Disponible en: <http://revgmespirituana.sld.cu/index.php/gme/article/view/257>
6. Pérez Bravet K, Fuentes Herrera L, Ceballos Álvarez A, Fernández Aspiolea E, Rodríguez Hernández RO. Material de apoyo para la docencia “Cuidados postoperatorios cardiovasculares en adultos y niños”. EDUMECENTRO [Internet]. 2019 [citado 2019 Nov 10];11(3):116-130. Disponible en: www.revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/1213
7. Núñez Pérez BM, Peguero Morejón HA, Morales Aguiar DR, Grau León IB. Utilización de la literatura universal como medio de enseñanza en la carrera de Estomatología. Educ Med Super [Internet]. 2018 [citado 2019 Nov 10];32(3):[aprox. 12 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412018000300017&lng=pt&nrm=iso
8. Morales Molina X, Cañizares Luna O, Sarasa Muñoz NL, Remedios González JM. Didáctica de las Ciencias Básicas Biomédicas. Un enfoque diferente. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2018.
9. Vitón Castillo AA, Ceballos Ramos LM, Rodríguez Flores LA, Lazo Herrera LA, Pérez Álvarez DA. Uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la carrera de Enfermería. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2019 [citado 2019 Nov 10]; 23(3): 446-453. Disponible en: <http://www.revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/3943>
10. Santos Prieto D, Martín Feal LL, Hurtado Santos L, Jiménez Yong Y. Guía como medio de enseñanza para valorar el crecimiento general y craneofacial del paciente estomatológico. EDUMECENTRO [Internet]. 2020 [citado 2020 Mar 24];12(1):82-96. Disponible en: www.revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/1332
11. Vega Betancourt N, Jiménez Puñales S, Gómez González I, Crespo Pereira GM, García Pérez A, Vila Bormey MA. Manual instructivo para la atención integral en Ginecología Infantojuvenil. EDUMECENTRO [Internet]. 2015 [citado 2019 Nov 10];7(3):95-108. Disponible en: www.revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/647
12. Cala Balbuena CR, Poll Samalea L, Poll Samalea L, Calas Balbuena RM, Calas Fernández RM. Prevención de traumatismos dentarios y promoción de salud mediante un programa informático educativo. MEDISAN [Internet]. 2016 [citado 2019 Nov 10];20(10):[aprox. 4 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192016001000016&lng=es&nrm=iso&tln g=es
13. Bosch Núñez AI, Mora Pacheco N, Expósito Hong J, Rodríguez Reyes O. ODONTOFIT: multimedia educativa sobre plantas medicinales y medicamentos herbarios de uso estomatológico. MEDISAN [Internet]. 2014 [citado 17/09/2018];18(9):[aprox. 7 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192014000900020